



# Lamarck 2014

---

**Emilio Cervantes**

**IRNASA-CSIC**

**Apartado 257 Salamanca. Spain**

***Este artículo está dedicado al profesor José Francisco Bravo Moreno, quien mantiene una hipótesis sobre cómo es posible franquear la barrera somático-germinal***

## **Introducción**

La operación de descrédito que el darwinismo ha realizado con la figura de Lamarck es un ejemplo lamentable a tener en cuenta para la historia de la ciencia. Pero la Historia, siempre paciente, permite que el tiempo haga justicia y traiga las aguas a su cauce. No en vano bajo la estatua de Lamarck que se encuentra a la entrada del *Jardin des Plantes* en París se lee esta frase de su hija:

*La postérité vous admirera. Elle vous vengera, mon père.*

Ahora, en 2014, ya ha llegado la anunciada posteridad y con ella la hora de que se cumplan estas proféticas palabras de la amante hija.

En su obra *Philosophie Zoologique*, Lamarck menciona dos leyes y da numerosos ejemplos de ellas. (Las traducciones de ambas leyes son mías). La primera se refiere a la adaptación:

### **Primera ley**

*En todo animal que no ha pasado el final de su desarrollo, el uso más frecuente y sostenido de cualquier órgano, fortalece gradualmente este órgano, lo desarrolla, lo agranda, y le da un poder proporcionado a la duración de su empleo; mientras que la constante falta de uso de tal órgano, lo debilita imperceptiblemente, lo deteriora, disminuye progresivamente sus facultades, y eventualmente termina por hacerlo desaparecer.*

La segunda ley se refiere a la herencia de caracteres adquiridos:

### **Segunda Ley**

*Todo lo que la naturaleza ha hecho que los individuos ganen o pierdan por la influencia de circunstancias o de su raza se encuentra expuesto desde hace tiempo, y en consecuencia, por la influencia del uso predominante de dicho órgano, o la de la falta constante de su uso, ella lo conserva mediante su generación en los nuevos individuos que vienen, siempre que los cambios adquiridos sean comunes a ambos sexos, o a quienes han producido estos dos individuos.*

En El Origen de las Especies (OSMNS) Darwin se inspira en Lamarck, o más apropiadamente, copia de él todo lo que le parece oportuno citándolo en muy pocas ocasiones. Pocas son las veces en que Lamarck es correctamente citado, normalmente cuando el autor quiere corregir

o apostillar algo con base a resultados o experiencias ajenas (así por ejemplo cuando critica la generación espontánea, basándose en los resultados de [Pasteur](#))

En su obra, Darwin habla tanto del efecto del ambiente en los organismos (primera ley) como de la herencia de caracteres adquiridos (segunda ley) dando ejemplos que, o bien son los mismos que utilizaba Lamarck, o bien son otros muy relacionados. Entre ellos el famoso ejemplo de la jirafa que, curiosamente ha servido para denostar a Lamarck, siendo utilizado cincuenta años después por Darwin en un par de ocasiones.

La herencia de caracteres adquiridos, idea central de Lamarck, que es necesaria para explicar la evolución, va tomando forma. Cada vez más artículos indican que sí, que es posible que los caracteres adquiridos a lo largo de la vida se transmitan a generaciones sucesivas, se hereden. Hemos visto ya muchos casos, por ejemplo, el artículo de [Brown-Sequard](#) publicado en The Lancet en 1875, el caso descrito en el artículo titulado “*Effect of In Utero and Early-Life Conditions on Adult Health and Disease*”, firmado por [Peter Gluckman, Mark Hanson, Cyrus Cooper and Kent Thornburg](#) en el número 359 (1) de la revista *The New England Journal of Medicine*. También los numerosos casos descritos por [Otto Landman](#) en sendos artículos en *Scientific American* y *Annual Review of Genetics*. Hace ya cinco años que [comentábamos](#) un curioso artículo en *Nature* titulado *Too Soon for the rehabilitation of Lamarck*, comentario seguido por [otro](#) que venía en su apoyo.

Hoy tenemos otro ejemplo, pero antes de comentarlo recordaremos: ¿Por qué el darwinismo es contrario a la herencia de caracteres adquiridos?

Muy sencillo. Porque el darwinismo está muy vinculado con la Eugenesia e, históricamente, la Eugenesia defendió la existencia de razas superiores. Uno de los mayores defensores del darwinismo en Alemania fue August Weismann, el inventor de la barrera somático germinal, que no existe, pero de haber existido podría contribuir a demostrar la pureza de las razas. Una lástima ¿No?

Pasemos ya a comentar un nuevo artículo que viene a defender la herencia de caracteres adquiridos, demostrando que la barrera somático germinal era una ficción gratuita de Weismann y del darwinismo. Y que no hay base alguna para hablar de razas favorecidas. Por cierto,..... ¿Recuerdan el título completo de la obra principal de Darwin, OSMNS o la supervivencia de las razas favorecidas en la lucha por la vida?

## **Lamarck rehabilitado**

En *Nature Neuroscience*, Brian G Dias y Kerry J Ressler han publicado recientemente el artículo titulado *Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations*.

El tratamiento de ratones con acetofenona, una sustancia olorosa, de manera asociada a un daño (descarga eléctrica), genera una hipersensibilidad a aquella molécula. Los autores utilizan el test llamado *Fear-potentiated startle (FPS)* mediante el cual la repetida exposición a acetofenona en asociación con el daño genera una reacción de miedo asociada al olor (*odor-potentiated startle (OPS)*). FPS aumenta con el tratamiento en la generación inicial, pero también en sus descendientes de la primera generación, que nunca estuvieron expuestos al compuesto.

Los autores encuentran cambios en el bulbo olfativo de los descendientes (F1) de los machos tratados con acetofenona. En ellos, los glomérulos dorsales e intermedios aparecen considerablemente aumentados en relación con los controles.

La secuenciación con bisulfito permite detectar regiones metiladas en el ADN. Así, la secuenciación con bisulfito del DNA extraído del esperma de ratones F0 alrededor del locus Olfr151 (M71) (respuesta a acetofenona) y del locus Olfr6 (no respuesta a acetofenona) reveló menor metilación en Olfr151 en machos tratados con acetofenona que en los controles. La reducida metilación en Olfr151 detectada en DNA extraído del esperma se hereda en generaciones posteriores pero no se observa en la propia región del bulbo olfatorio (MOE= Main Olfactory Epithelium). La reducida metilación no se asoció con otros cambios en histonas como acetilación o trimetilación. Los autores concluyen que el mecanismo de herencia podría basarse en otros procesos como la metilación de ADN o en RNAs no codificantes.

Los autores discuten sus resultados en conexión con otros datos y publicaciones de diferentes laboratorios concluyendo que la herencia epigenética transgeneracional realmente ocurre en mamíferos, apoyando las conclusiones en organismos tan diversos como moscas y gusanos.

Por supuesto que muchas preguntas quedan en el aire. Por ejemplo ¿cómo se transmite la señal a las células espermáticas? Sea como sea la hipótesis de una barrera somático germinal queda descartada.

## Referencias

[Dias BG and Ressler, KJ. 2014. Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. Nature neuroscience 17, 89–96.](#)

Lamarck, JB *Philosophie Zoologique*. 1997. Flammarion. Paris.